

Title	小児急性脱水症の輸液療法におけるMg及びCaの維持量及び損失量( Abstract_要旨 )
Author(s)	村石, 喜邦
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	1968-07-23
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/212887">http://hdl.handle.net/2433/212887</a>
Right	
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	none

【 70 】

氏 名	村 石 喜 邦 むら いし き ほう
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 357 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 43 年 7 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 内 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	小児急性脱水症の輸液療法における Mg 及び Ca の維持 量及び損失量

論文調査委員 (主 査) 教授 奥田六郎 教授 脇坂行一 教授 高安正夫

論 文 内 容 の 要 旨

現在、急性脱水症の治療に種々の多価電解質溶液が考案され使用されている。しかし急性脱水症患児の中には輸液後、下痢における後酸血症合併症を呈したり、低 Mg 血症を呈する脱水症等も知られて来たにもかかわらず、輸液療法における Mg 及び Ca についての検討は殆どなされていない。そこで本研究では小児の急性脱水症における Mg 及び Ca の出納を知り、それから導かれた組成の輸液を行うことによって従来の輸液療法による欠陥を補うことを目的とした。

先ず合理的に輸液療法を行うには脱水症により生じた損失量を補うとともに、輸液期間にも生じうる異常損失量及び輸液期間の生理的需要量を補うことが必要である。後二者を併せて維持量と呼ぶ。損失量及び輸液期間の異常損失量を求めるために16人の急性脱水症患児に Mg 及び Ca を含めた輸液療法を行い、輸液期間の出納試験から蓄積量と異常損失量を求めた。急性脱水症時の Mg と Ca の損失量及び維持量についてはこれまで報告がない。Mg の投与量に関しては Randall 等の腎疾患における Mg の損失に際して Mg を 1mEq/kg/日補う報告を参考とし、Ca の投与量に関しては下痢の後酸血症性合併症や高 Na 血症性脱水症時に低 Ca 血症を治療するのに Ca を 4.5~13.5mEq/日投与するのを参考とした。急性脱水症患児16人の最初の8人は1日体重 Kg 当り Mg 0.94~1.61mEq, Ca 0.81~1.61mEq を投与し、その蓄積量から残りの8人には1日体重 Kg 当り Mg 0.29~0.41mEq, Ca 0.19~0.58mEq を投与した。16人の出納試験により平均、体重 Kg 当り Mg 0.43mEq, Ca 0.27mEq の蓄積が見られた。窒素出納による Mg の損失量の補正及び骨格内 P の出納による Ca の損失量の補正を試みそれぞれ平均、体重 Kg 当り Mg 0.60mEq, Ca 0.43mEq という値を得た。しかし急性脱水症の輸液療法は高々24~48時間の短期間であるので、この期間では未だ異変された組織細胞の修復は見られず従ってかかる細胞内電解質の修復も必要とせず、また骨格内電解質の損失は急速に完全に補正する必要はないといわれている為蓄積量をもって輸液療法の損失量とした。

輸液期間の異常損失量は平均、24時間に体重 Kg 当り下痢によるもの Mg 0.17mEq, Ca 0.05mEq,

嘔吐によるもの Mg 0.03mEq, Ca 0.04mEq であった。

生理的需要量としてはまず健康乳幼児9人の Mg 及び Ca の1日尿中排泄量を求めた。平均、体重 Kg 当り Mg 0.15mEq, Ca 0.08mEqであった。なお汗の Mg と Ca の濃度は低濃度であり、輸液期間の不感蒸泄量も精々1日に体重 Kg 当り平均約45mL にすぎぬためこれによる排泄量は無視出来る。経口摂取をせぬ輸液期間の Mg と Ca の糞便中損失は内因性の消化管内分泌のみであるがこれも文献によれば無視出来る。従って輸液期間の維持量としては下痢、嘔吐等による異常損失量と尿中排泄量を加えることとなるが、Mg と Ca の薬理学的特性ならびに急性脱水症の際の腎機能低下を考慮して輸液期間の維持量は健康乳児の尿中排泄量のみとした。

尚急性脱水症に於ける血清 Mg, Ca 及無機 P 値の動態を知る為、先16人の患児の輸液前と輸液直後のこれらの値を測定した。対照として得た生後1カ月より1年9カ月迄の健康乳幼児23人の平均は

血 清 Mg.....1.92±0.09mEq/L

血 清 Ca .....5.66±0.20mEq/L

血清無機 P .....1.76±0.17mM/L

であった急性脱水症患児の血清 Mg 値は大部分が高値を示し、脱水時の腎機能低下によるものと考えられた。血清 Ca 及び無機 P 値は一定の傾向を示さなかった。輸液後血清 Mg 値は大体正常範囲に戻り、血清 Ca 及び無機 P 値は正常乃至低値の傾向にあった。

以上の様に急性脱水症に際しては Mg 及び Ca の代謝も可成りの影響を受けることがわかる。本研究に於ては小児急性脱水症の輸液療法に蓄積量及び健康乳幼児尿中排泄量の合計、すなわち体重 Kg 当り1日当り Mg 0.6mEq, Ca 0.4mEqを加えることにより、これ等の電解質の損失を補うとともに低 Mg 血症性テタニー、或は下痢の後酸血症性合併症の発生、及び重炭酸塩によるアシドーシスの過矯正による障碍などを防止しうるものと考えられる。

### 論文審査の結果の要旨

小児急性脱水症の輸液療法に用うる多価電解質溶液には Mg や Ca に対する顧慮がほとんどないために輸液後まれに障害をきたす。著者はここに注目して輸液療法に Mg と Ca を加えこの障害を除くことを試みた。まず輸液期間中に生理的に失われる量を知るために健康乳児9名につき尿中排泄の Mg と Ca を測定、これを生理的需要量とした。また急性脱水症患児16名につき輸液期間中に下痢、嘔吐による Mg と Ca の異常損失量を測定した。一方、損失量は両者を含む多価電解質溶液を投与し、体内に蓄積する量から求めうる。すなわち、脱水症患児8名に Mg は $0.94\sim1.61\text{mEq/Kg/day}$  Ca は $0.81\sim1.61\text{mEq/Kg/day}$  を投与し、別の8名に Mg は $0.29\sim0.41\text{mEq/Kg}$  Ca は $0.19\sim0.58\text{mEq/Kg}$  を投与した結果、平均 Mg は $0.43\text{mEq/Kg}$ , Ca は $0.27\text{mEq/Kg}$  の蓄積をみた。この量を輸液療法開始時損失量とした。小児急性脱水症輸液療法に必要な電解質は損失量と生理的需要量に異常損失量を加えた量であるが、Mg と Ca では脱水症時の腎機能の低下と両者の薬理学的特性を考慮して異常損失量を除き前二者のみとして Mg は $0.6\text{mEq/Kg/24hrs}$ , Ca は $0.4\text{mEq/Kg/24hrs}$  を在来の多価電解質溶液に加えるのがよいことを明らかにした。またこれにより輸液後に時にみられる障害を防止得ることを推定した。

本論文は学術上有益にして医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。